

Εθνική Επέτειος 28^{ης} Οκτωβρίου 1940: Ο ρόλος της Χημείας στο Β' παγκόσμιο πόλεμο



Από τους μαθητές:

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| 1) Αναστασία Κοκογιαννάκη (A1) | 4) Κλαούντιο Γκιόκα (A3) |
| 2) Ανδρονίκη Παρασύρη (A1) | 5) Πολυζώης Κουσκούρης (A2) |
| 3) Ζωή Ψαρουδάκη (B2) | 6) Χριστίνα Καρνιαβούρα (B2) |

Συντονισμός/ Επιμέλεια: Δρ. Κατερίνα Βαβουράκη | Χημικός

“Προσκυνώ τη χάρη σου λαέ μου”- Χ. Γαργανουράκης

Παρασκευή, 25/10/2024

Επέτειος 28ης Οκτωβρίου, ΑΡΣΑΝΙΟ
ΛΥΚΕΙΟ

“Προσκυνώ τη χάρη σου λαέ μου”- Χ. Γαργανουράκης



«Αν λαχταράς την λευτεριά
σε ξένους μην ελπίζεις,
παρ' την ο ίδιος αν μπορείς
αλλιώς δεν την αξίζεις»
Ν.ΚΑΖΑΝΤΖΑΚΗΣ

Απαντάμε στο σκοτάδι
με Φως!
Στη θλίψη με Γέλιο!
Στην κάθε είδους
σκλαβιά με
Ελευθερία!

~Ν.Καζαντζάκης~

**FREE
DOM**

"Ονείρου
Χρώματα"

Περιεχόμενα Παρουσίασης..

- ✓ Χρονοδιάγραμμα της Ελληνικής Ιστορίας
- ✓ Β' Παγκόσμιος πόλεμος (1939-1945)
- ✓ Στρατιωτική ιστορία της Ελλάδας στον Β' Παγκόσμιο πόλεμο
- ✓ Τι σηματοδότησε τη λήξη του Β' Παγκοσμίου Πολέμου;
- ✓ **Ατομική βόμβα**
- ✓ Πυρηνική σχάση, Ακτινοβολία γ & Ουράνιο..
- ✓ Πυρηνική Ενέργεια & Ραδιενέργεια..
- ✓ Οπερχάιμερ & Ατομική βόμβα
- ✓ Οπενχάιμερ, ο πατέρας της ατομικής βόμβας! // Άκου να δεις!
- ✓ **Βίντεο**
- ✓ Εικαστική/ Καλλιτεχνική παρέμβαση-Βραβευμένες ταινίες
- ✓ «Δύο παιδιά από το Βραχώρι» **Τραγούδι**

1. Ανδρονίκη

Παρασκευή, 25/10/2024

Επέτειος 28ης Οκτωβρίου, ΑΡΣΑΝΙΟ
ΛΥΚΕΙΟ

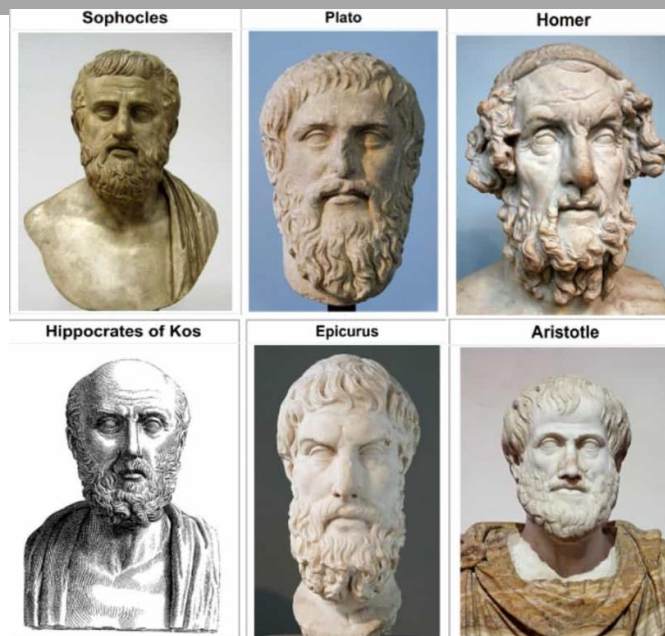
Χρονοδιάγραμμα της Ελληνικής Ιστορίας

Παρασκευή, 25/10/2024

Επέτειος 28ης Οκτωβρίου, ΑΡΣΑΝΙΟ
ΛΥΚΕΙΟ

Χρονοδιάγραμμα της Ελληνικής Ιστορίας

- Ελληνική ιστορία: **>9.000 ετών**
- Δυναμικό χρονικό που έχει διαμορφώσει τους παγκόσμιους πολιτισμούς
- Από τους διάσημους φιλοσόφους, τους σκληρούς πολεμιστές, τη μνημειακή αρχιτεκτονική & τους μύθους → η Ελλάδα έχει δώσει στον κόσμο **μια κληρονομιά** που αντηχεί ανά τους αιώνες





Ο Παρθενώνας (460–406 π.Χ.)

Ελέτης 28ης Οκτωβρίου, ΑΡΖΑΝΙΟ

ΛΥΚΕΙΟ

Παρασκευή, 25/10/2024

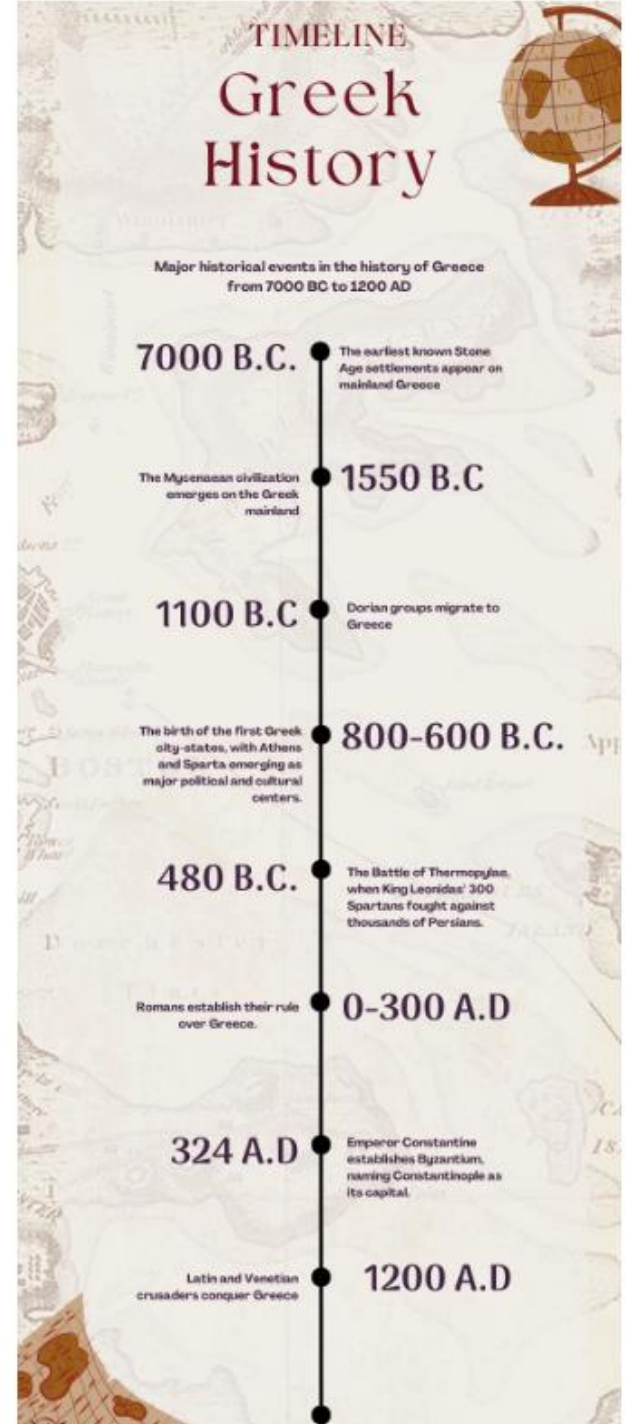


Το Ερέχθειο ή Ναός της Αθηνάς Πολιάδος (421–406 π.Χ.)

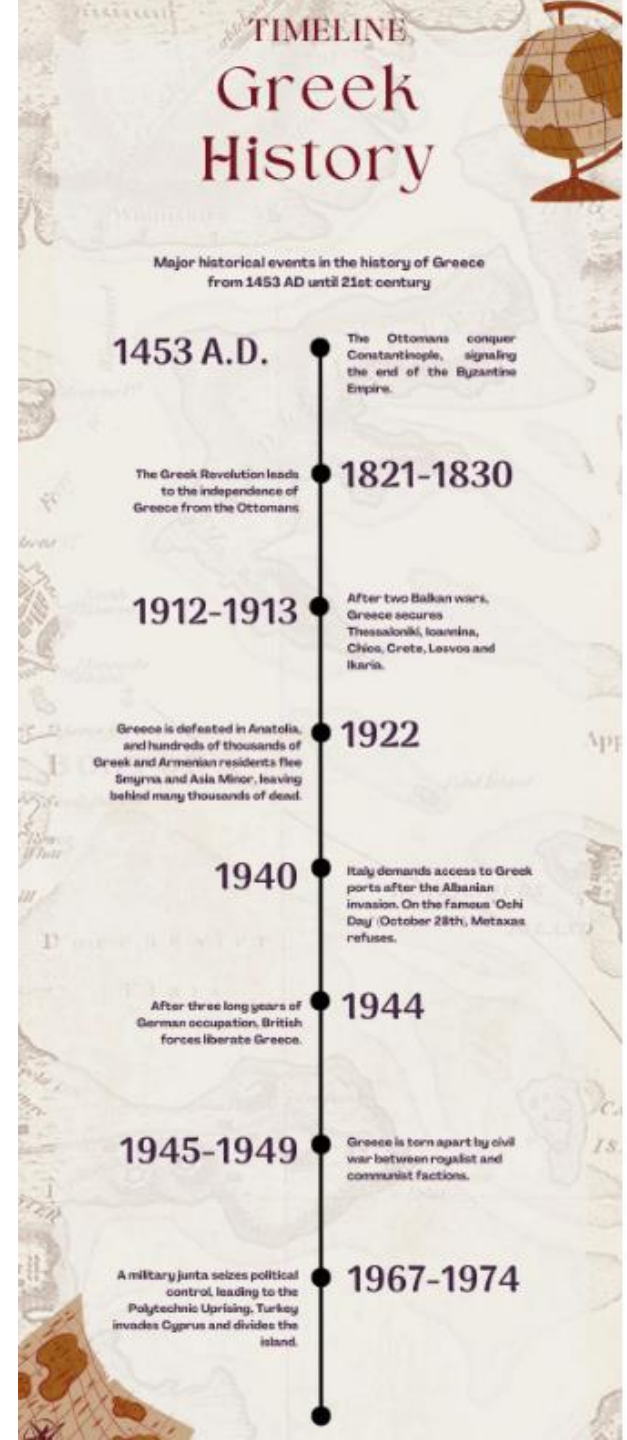
Χρονοδιάγραμμα της Ελληνικής Ιστορίας

- Τα σημαντικότερα γεγονότα της Ελληνικής ιστορίας:

- **7000 π.Χ.** – Οι πρώτοι γνωστοί οικισμοί της Λίθινης Εποχής εμφανίζονται στην ηπειρωτική Ελλάδα, θέτοντας τα θεμέλια για την πλούσια πολιτιστική ιστορία της
- ...
- **800-600 π.Χ.** – Η γέννηση των πρώτων ελληνικών πόλεων-κρατών, με την Αθήνα και τη Σπάρτη να αναδεικνύονται σε μεγάλα πολιτικά και πολιτιστικά κέντρα
- **776 π.Χ.** – Σταθμός στην ιστορία του αθλητισμού, οι πρώτοι επίσημοι **Ολυμπιακοί Αγώνες** διεξάγονται στην Ελλάδα
- ..
- **1200 μ.Χ.** – Λατίνοι και Ενετοί σταυροφόροι κατακτούν την Ελλάδα, οδηγώντας σε σημαντικές πολιτιστικές ανταλλαγές



- **1453 μ.Χ.** – Μια κομβική στιγμή κατά την οποία οι Οθωμανοί κατακτούν την Κωνσταντινούπολη, σηματοδοτώντας το τέλος της Βυζαντινής Αυτοκρατορίας
- ..
- **1940** - Η Ιταλία απαιτεί πρόσβαση στα ελληνικά λιμάνια μετά την αλβανική εισβολή. Την περίφημη **«Ημέρα του ΟΧΙ» (28 Οκτωβρίου)**, ο Μεταξάς αρνείται να παραδοθεί
- **1941** - Ο Β' Παγκόσμιος Πόλεμος κλιμακώνεται όταν η Γερμανία εισβάλλει στην Ελλάδα
- **1944** – Μετά από 3 χρόνια γερμανικής κατοχής, οι βρετανικές δυνάμεις απελευθερώνουν την Ελλάδα



2.Ζωή

Παρασκευή, 25/10/2024

Επέτειος 28ης Οκτωβρίου, ΑΡΣΑΝΙΟ
ΛΥΚΕΙΟ

Β΄ Παγκόσμιος πόλεμος (1939-1945)

Παρασκευή, 25/10/2024

Επέτειος 28ης Οκτωβρίου, ΑΡΣΑΝΙΟ
ΛΥΚΕΙΟ











Β' Παγκόσμιος πόλεμος (1939-1945)

- Σχηματισμός 2 αντίπαλων στρατιωτικών συμμαχιών: τους Συμμάχους & τις Δυνάμεις του Άξονα
- Αποτέλεσε την πιο εκτεταμένη γεωγραφικά & δαπανηρή σε πλουτοπαραγωγικούς πόρους ένοπλη σύγκρουση στην ιστορία της ανθρωπότητας
- Έλαβαν μέρος **>100εκ.** άνθρωποι













- **>30 χώρες** με οικονομικές, βιομηχανικές & επιστημονικές ικανότητες στην παγκόσμια προσπάθεια, εξαλείφοντας τη διάκριση μεταξύ πολιτικών & στρατιωτικών πόρων








Συμμαχικές δυνάμεις:

-  Ηνωμένο Βασίλειο
-  Σοβιετική Ένωση
-  Ηνωμένες Πολιτείες
-  Κίνα
-  Γαλλία
-  Ελλάδα
-  Νορβηγία
-  Πολωνία
-  Βέλγιο
-  Γουγκοσλαβία
-  Αυστραλία
-  Ολλανδία
-  Ινδία
-  Νότια Αφρική
-  Νέα Ζηλανδία
-  Καναδάς











Δυνάμεις του Άξονα:

-  Γερμανία
-  Ιταλία^[1]
-  Ιαπωνία
-  Βασίλειο της Βουλγαρίας^[2]
-  Βασίλειο της Ρουμανίας^[2]
-  Ουγγαρία
-  Φινλανδία^[2]
-  Κροατία
-  Ταϊλάνδη
-  Ισπανία^[3]

Κράτη-μαριονέτες:

-  Κράτος της Γαλλίας
-  Ιταλική Κοινωνική Δημοκρατία
-  Μαντζουρία
-  Αλβανία
-  Σλοβακία
-  Κράτος της Βιρμανίας
-  Ιράκ

Εξόριστες Κυβερνήσεις:

-  Ελεύθερη Γαλλία
-  Πολωνική
-  Ελληνική
-  Γιουγκοσλαβική
-  Τσεχοσλοβάκιη
-  Νορβηγική
-  Ολλανδική
-  Βέλγικη
-  Αιθιοπία
-  Φιλιππίνες

Αντίσταση στις Κατεχόμενες χωρες:

-  Γιουγκοσλάβοι Παρτιζάνοι
-  Πολωνικό Υπόγειο Κράτος
-  Κινέζοι Κομμουνιστές
-  Ελληνική Εθνική Αντίσταση
-  Ιταλική Αντίσταση
-  Γαλλική Αντίσταση
-  Νορβηγική Αντίσταση

Πρώην δυνάμεις του Άξονα:

-  Ιταλία (από το 1943)
-  Ρουμανία (από το 1944)
-  Βουλγαρία (από το 1944)
-  Φινλανδία (από το 1944)

Β' Παγκόσμιος πόλεμος (1939-1945)

- **Β' Παγκόσμιος πόλεμος:** ως συνέχεια του Α' Παγκοσμίου Πολέμου

Βασικές **αιτίες** του πολέμου:

- επαχθείς όροι που επιβλήθηκαν στην ηττημένη Γερμανία από τη συνθήκη των Βερσαλιών
- η τάση των χωρών του φασιστικού Άξονα (Γερμανία, Ιταλία, Ιαπωνία) να κυριαρχήσουν στον κόσμο
- **Στη Γερμανία:** Αδόλφος Χίτλερ (1933) επεδίωκε να ανορθώσει το γόητρο της καταρρακωμένης χώρας του & να πάρει εκδίκηση από τους Αγγλογάλλους για την ήττα στον Α' Παγκόσμιο Πόλεμο
- **Στην Ιταλία:** φασίστες του Μουσολίνι (1922)
- Στην στρατοκρατική **Ιαπωνία** επικράτησε συνέχιση της επεκτατικής της πολιτικής: «Μεγάλη Σφαίρα Ευημερίας της Ανατολής»



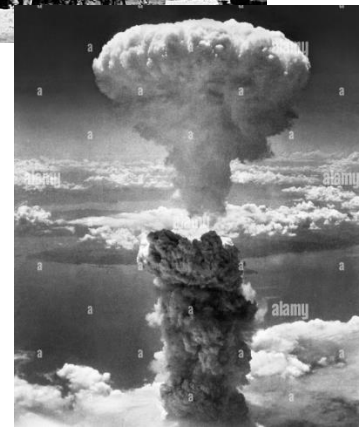
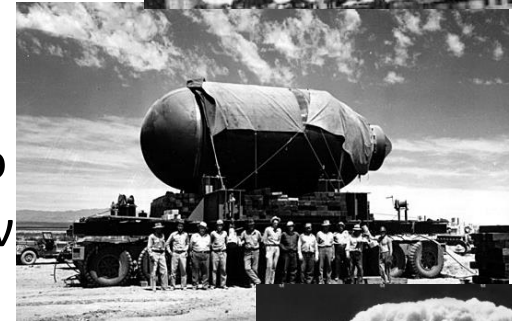
"GERMANY SHALL NEVER BE ENCIRCLED."



Β' Παγκόσμιος πόλεμος (1939-1945)

Εγκλήματα κατά της ανθρωπότητας..

- Μαζικές εκτελέσεις & θανάτους στρατιωτών & πολιτών
- Δυνάμεις του Χίτλερ προχώρησαν σε μαζικούς θανάτους και πολιτών, κυρίως εβραϊκής καταγωγής → **Ολοκαύτωμα** → **Έγκλημα κατά της ανθρωπότητας** από τους Γερμανούς του Χίτλερ
- Συνολικά δολοφονήθηκαν **>11 εκ. άνθρωποι**
- Βομβαρδισμοί βιομηχανικών κέντρων & κατοικημένων περιοχών σε πόλεις της Ευρώπης από Γερμανούς, Βρετανούς & Αμερικανούς: σκοτώθηκαν **>1 εκ. άνθρωποι**
- Συμπεριλαμβάνονται και όσοι σκοτώθηκαν από τη ρίψη των **ατομικών βομβών** στη Χιροσίμα & στο Ναγκασάκι (Ιαπωνία) από τις Η.Π.Α., ως αντίποινα από τη σύναψη συμμαχίας της Ιαπωνίας με τον Χίτλερ & τη ναζιστική Γερμανία



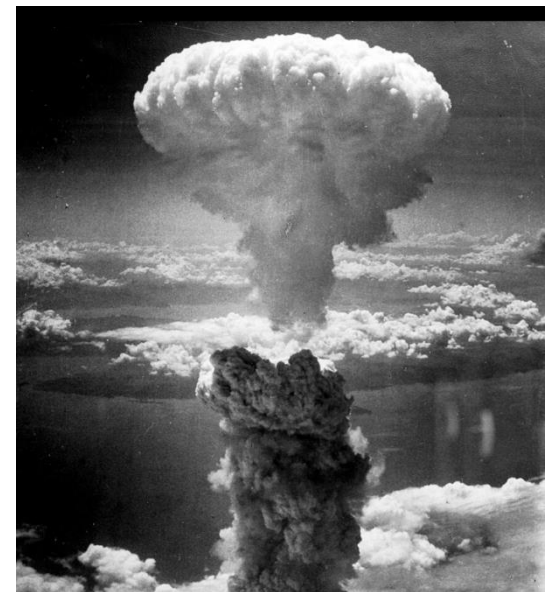
Β' Παγκόσμιος πόλεμος (1939-1945)

Χρονολογικά..

- **Έναρξη στην Ασία:** στις 7 Ιουλίου 1937 (Ιαπωνική εισβολή στην Κίνα)
- **Έναρξη στην Ευρώπη:** 1 Σεπτεμβρίου 1939 στην Ευρώπη (Χίτλερ κατέλαβε ολόκληρη την Τσεχοσλοβακία)
- **Λήξη:** 2 Σεπτεμβρίου 1945 (Η Μάχη του Βερολίνου & 2 ρίψεις ατομικών βομβών στη Χιροσίμα & Ναγκασάκι)



Κατάληψη Βερολίνου & πρωτεύουσας Γερμανίας (Πύλη του Βρανδεμβούργου)



Το πυρηνικό «μανιτάρι» ύψους 18χλμ. έκρηξης ατομικής βόμβας στο Ναγκασάκι

Β' Παγκόσμιος πόλεμος (1939-1945)

Συνέπειες:

- Φριχτές μνήμες
- Δραματικά γεγονότα
- Συνολικά έχασαν τη ζωή τους: **50 έως 85 εκ. άνθρωποι**

**Β' Παγκόσμιος Πόλεμος:
Καταστροφικότερος πόλεμος της Παγκόσμιας ιστορίας
&
η πιο θανατηφόρα σύγκρουση στην Ανθρώπινη ιστορία**

3.Κλαούντιο

Παρασκευή, 25/10/2024

Επέτειος 28ης Οκτωβρίου, ΑΡΣΑΝΙΟ
ΛΥΚΕΙΟ

Στρατιωτική ιστορία της Ελλάδας στον Β΄ Παγκόσμιο πόλεμο (1940-1945)

Παρασκευή, 25/10/2024

Επέτειος 28ης Οκτωβρίου, ΑΡΣΑΝΙΟ
ΛΥΚΕΙΟ

Στρατιωτική ιστορία της Ελλάδας στον Β΄ Παγκόσμιο πόλεμο (1940-1945)

- **28 Οκτωβρίου 1940:** Ιταλικός Στρατός εισέβαλε από την Αλβανία (Ελληνοϊταλικό πόλεμο)
- Ο Ελληνικός Στρατός απέτρεψε **προσωρινά** την προέλαση των Ιταλών και τους απώθησε στην Αλβανία
- Οι ελληνικές επιτυχίες υποχρέωσαν τη Ναζιστική Γερμανία να παρέμβει
- **6 Απριλίου 1941:** Γερμανοί εισέβαλαν στην Ελλάδα και τη Γιουγκοσλαβία (εντός 30ημ.)



Στρατιωτική ιστορία της Ελλάδας στον Β΄ Παγκόσμιο πόλεμο (1940-1945)

- **Μάιος 1941:** Η κατάκτηση της Ελλάδας ολοκληρώθηκε με την **πτώση της Κρήτης** από αέρος
- Οι γερμανοί αλεξιπτωτιστές (*Fallschirmjäger*) υπέστησαν σοβαρότατες απώλειες
- Η Ανώτατη Διοίκηση της **Βέρμαχτ** εγκατέλειψε τις αεροπορικές εκστρατείες μεγάλης κλίμακας για το υπόλοιπο του πολέμου



Μνημείο
για τη Μάχη της Κρήτης (05-
06/1941) στα Σφακιά με τις
σημαίες: Ελλάδα, Βρετανίας,
Αυστραλίας & Νέας Ζηλανδίας

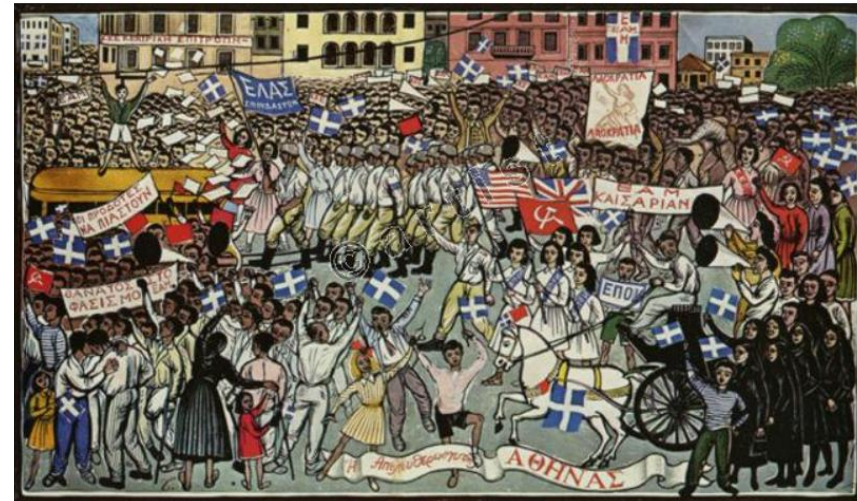
Στρατιωτική ιστορία της Ελλάδας στον Β΄ Παγκόσμιο πόλεμο (1940-1945)

- Η Ελλάδα κατελήφθη & διαμελίσθηκε μεταξύ Γερμανίας-Ιταλίας-Βουλγαρίας
- Η κυβέρνηση & βασιλιάς κατέφυγαν στην Αίγυπτο
- **Καλοκαίρι του 1941:** Πρώτη Ένοπλη αντίσταση από τις δυνάμεις του Άξονα
- **1944:** απελευθέρωση μεγάλων τμήματα του ορεινού εσωτερικού της χώρας & προκαλώντας συμμαχικές απώλειες στις δυνάμεις του Άξονα



Στρατιωτική ιστορία της Ελλάδας στον Β΄ Παγκόσμιο πόλεμο (1940-1945)

- Η εξόριστη ελληνική κυβέρνηση με ένοπλες δυνάμεις πολέμησαν με Βρετανούς στη Μέση Ανατολή, Βόρεια Αφρική & Ιταλία
- **Οκτώβριο 1944:** Απελευθέρωση ηπειρωτικής Ελλάδας με τη γερμανική αποχώρηση κατά την προέλαση του Κόκκινου Στρατού
- Στην Ελλάδα: **απώλειες >400.000 ανθρώπους**
- Η Εβραϊκή κοινότητα αποδεκατίστηκε κατά το **Ολοκαύτωμα**



4.Χριστίνα

Παρασκευή, 25/10/2024

Επέτειος 28ης Οκτωβρίου, ΑΡΣΑΝΙΟ
ΛΥΚΕΙΟ

Τι σηματοδότησε τη λήξη του Β' Παγκοσμίου Πολέμου;

Παρασκευή, 25/10/2024

Επέτειος 28ης Οκτωβρίου, ΑΡΣΑΝΙΟ
ΛΥΚΕΙΟ

Τι σηματοδότησε τη λήξη του Β' Παγκοσμίου Πολέμου;

- Απρίλιο 1945: αυτοκτονία του Αδόλφου Χίτλερ, η εκτέλεση του Μουσολίνι
- **7 Μαΐου 1945:** Συνθηκολόγηση της Γερμανίας
- Ηνωμένες Πολιτείες έστειλαν τελεσίγραφο στην Ιαπωνία ζητώντας να υποκύψει η Ιαπωνία

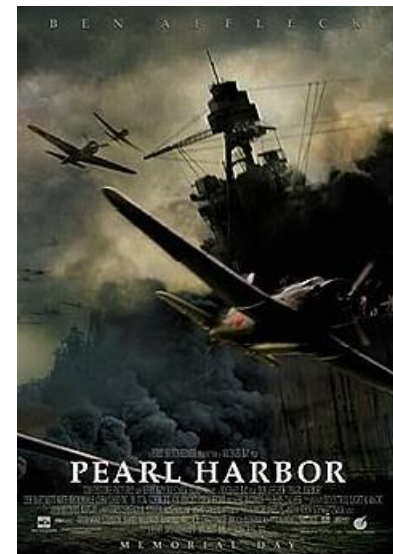


Τι σηματοδότησε τη λήξη του Β' Παγκοσμίου Πολέμου;

- Ιαπωνική αεροπορική επίθεση **Περλ Χάρμπορ** (Χαβάη, 1941): κατά της αμερικανικής Ναυτικής, Στρατιωτικής & Αεροπορικής Βάσης Περλ Χάρμπορ

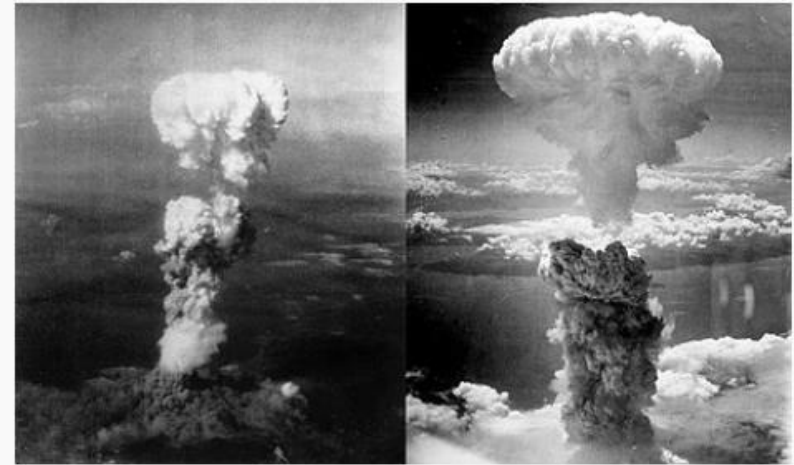


- ΗΠΑ ως αντίποινα για την επίθεση Περλ Χάρμπορ κατά του αμερικανικού στόλου: στη **ρίψη της ατομικής βόμβας**

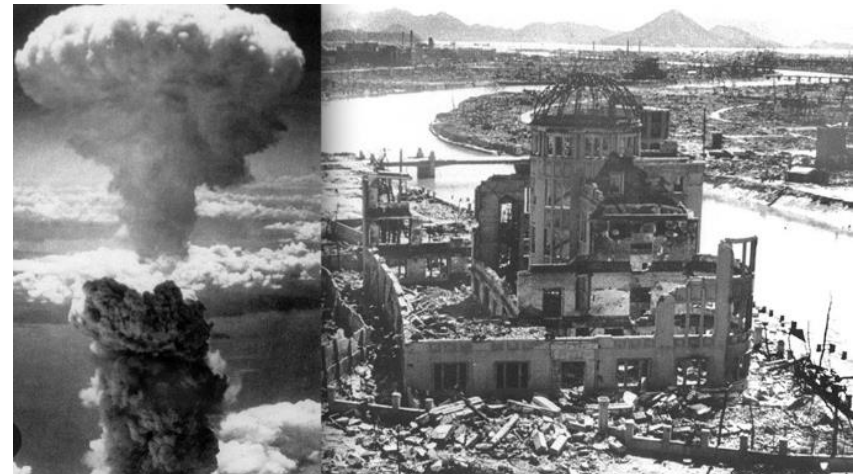


Τι σηματοδότησε τη λήξη του Β' Παγκοσμίου Πολέμου;

- 6 & 9 Αυγούστου 1945: **ρίψεις ατομικής βόμβας** στη Χιροσίμα & Ναγκασάκι από τις ΗΠΑ
- → θάνατο **τεράστιου αριθμού** αμάχων
- μέχρι και σήμερα παραμένει η μόνη χρήση ατομικής βόμβας σε πολεμική αντιπαράθεση
- **Έγκλημα κατά της ανθρωπότητας**
- Συνέβη μετά την νίκη των Συμμάχων εναντίον της Ναζιστικής Γερμανίας στην Ευρώπη



Σύννεφα από μανιτάρια ατομικής βόμβας πάνω από τη Χιροσίμα (αριστερά) και το Ναγκασάκι (δεξιά)



Τι σηματοδότησε τη λήξη του Β' Παγκοσμίου Πολέμου;

- **2 Σεπτεμβρίου 1945:** ο Ιάπωνας υπουργός Εξωτερικών, Μαμόρου Σιγκεμίτσου (εκ μέρους του αυτοκράτορα Χιροχίτο) υπογράφει συνθηκολόγηση της Ιαπωνίας ενώπιον των Συμμάχων στο θωρηκτό «Μισούρι»
- **Ο Β' Παγκόσμιος Πόλεμος είχε τερματιστεί**



Ο Ιάπωνας υπουργός Εξωτερικών Μαμόρου Σιγκεμίτσου υπογράφει εκ μέρους του αυτοκράτορα Χιροχίτο, τα έγγραφα συνθηκολόγησης της Ιαπωνίας ενώπιον των Συμμάχων

5. Πολυζώης

Παρασκευή, 25/10/2024

Επέτειος 28ης Οκτωβρίου, ΑΡΣΑΝΙΟ
ΛΥΚΕΙΟ

Ατομική βόμβα..

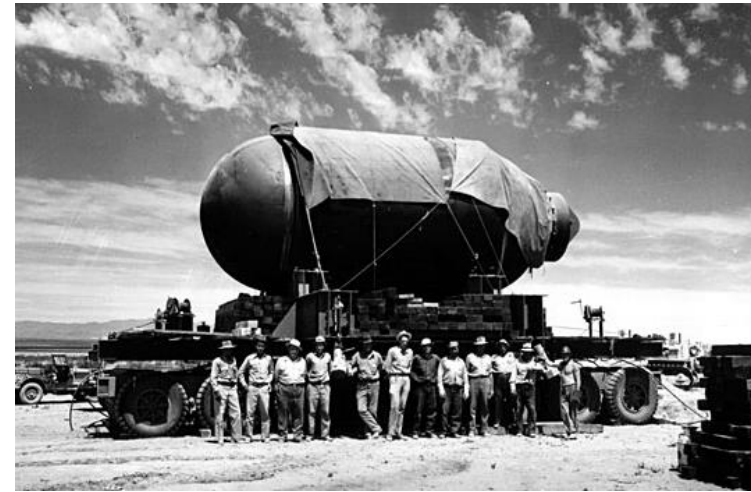
Παρασκευή, 25/10/2024

Επέτειος 28ης Οκτωβρίου, ΑΡΣΑΝΙΟ
ΛΥΚΕΙΟ

Ατομική βόμβα

Ατομική βόμβα

- λειτουργεί με **πυρηνικά υλικά** (όπως το **ουράνιο**)
 - βασίζεται στην αλυσιδωτή αντίδραση (μη ελεγχόμενη **πυρηνική σχάση**)
 - Ένας βαρύς ραδιενεργός πυρήνας βομβαρδίζεται με νετρόνιο(α)
- **εκλύει Ενέργεια** & άλλους πιο ελαφριούς πυρήνες και νετρόνια
- Τα παραγόμενα νετρόνια βομβαρδίζουν άλλους πυρήνες → αυτοσυντηρούμενη αλυσιδωτή αντίδραση
 - Αν δεν ελεγχθεί καταλήγει **σε έκρηξη** (όπως οι βόμβες που έπεσαν στη Χιροσίμα και το Ναγκασάκι): **Βόμβες σχάσης**



Κατερίνα

Παρασκευή, 25/10/2024

Επέτειος 28ης Οκτωβρίου, ΑΡΣΑΝΙΟ
ΛΥΚΕΙΟ

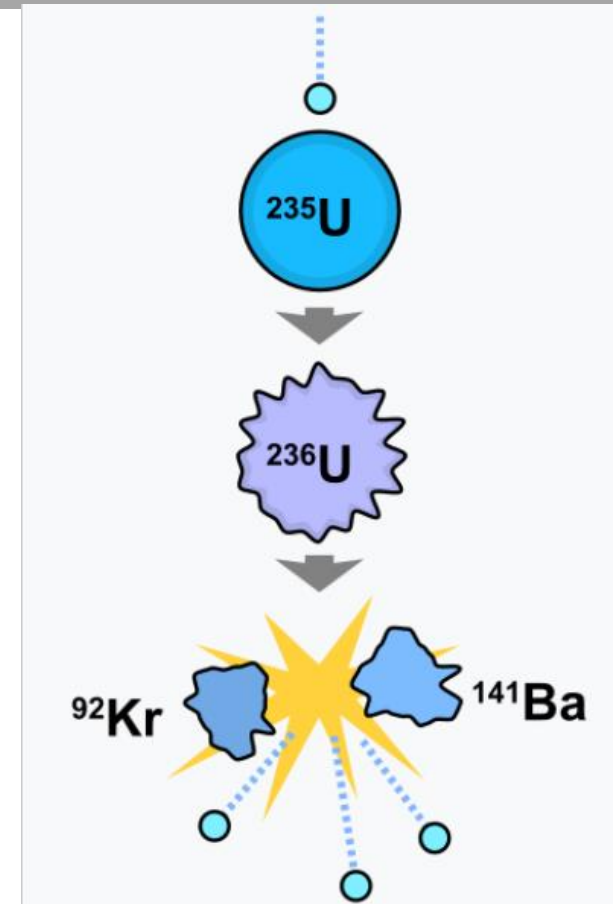
Πυρηνική σχάση, Ακτινοβολία γ & Ουράνιο..

Παρασκευή, 25/10/2024

Επέτειος 28ης Οκτωβρίου, ΑΡΣΑΝΙΟ
ΛΥΚΕΙΟ

Πυρηνική σχάση, Ακτινοβολία γ & Ουράνιο..

- **Πυρηνική σχάση:** η διαδικασία κατά την οποία ένας ασταθής ατομικός πυρήνας διασπάται σε 2 ή περισσότερους (μικρότερους) πυρήνες & σε μερικά παραπροϊόντα σωματΙΑ (όπως νετρόνια)
- Παράγονται 2 πυρήνες με συγκρίσιμες μάζες
- Στα βαρύτερα στοιχεία η σχάση είναι **εξώθερμη αντίδραση** αποδίδοντας στο περιβάλλον ενέργεια **ως ακτινοβολία γ** & κινητική ενέργεια των θραυσμάτων



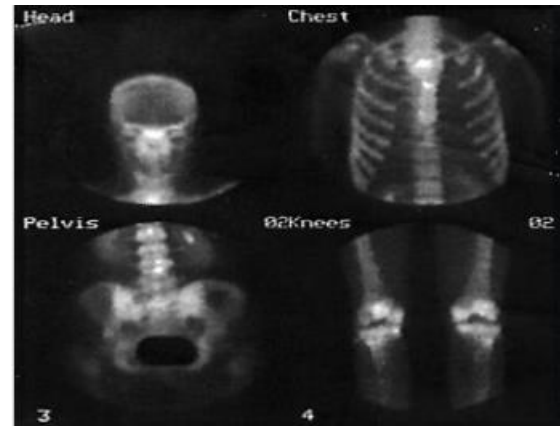
Παράδειγμα σχάσης..

που προκλήθηκε από τον βομβαρδισμό ενός πυρήνα Ουρανίου-235 με θερμικά νετρόνια.

*Από την αντίδραση ελευθερώνονται
3 νετρόνια*

Πυρηνική σχάση, Ακτινοβολία γ & Ουράνιο..

- **Ακτίνες γ** ανήκουν στο ηλεκτρομαγνητικό φάσμα
- Αποτελούν τις ακτίνες με τη μεγαλύτερη συχνότητα
- Το μήκος κύματός τους κυμαίνεται στα 10^{-10} έως 10^{-14} m
- **Συγκρίσιμο** με τη διάμετρο ενός πυρήνα ατόμου
- **Εξαιρετικά επικίνδυνες ακτίνες**
 - Διασπούν τις ουσίες των κυττάρων και **μεταλλάσσουν το DNA**
 - προκαλώντας **θάνατο** σε όλους σχεδόν τους οργανισμούς που εκτίθενται σε αυτήν



Σπινθηρογραφίες

Πυρηνική σχάση, Ακτινοβολία γ & Ουράνιο..

Ουράνιο

- Χημικό στοιχείο (σειρά ακτινίδων)
- Ατομικό αριθμό: 92
- Ατομικό βάρος: 238,02891g/mol
- Θερμοκρασία τήξης: 1405.3K (1132,2 °C)
- βαρύ, αργυρόλευκο, τοξικό, μεταλλική λάμψη
- **Ραδιενεργό**
- Αναφλέγεται εύκολα σε λεπτό διαμερισμό

ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	H																	He
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mb	Te	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	^{La} lanthanides	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Th	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	^{Ac} actinides	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Uub						
			lanthanides	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
			actinides	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr



ασημί, γκρίζο μεταλλικό, σχηματίζει μαύρο
εύθροπτο οξείδιο στον αέρα

Πυρηνική σχάση, Ακτινοβολία γ & Ουράνιο..

Ουράνιο

- Φυσικό ουράνιο: μίγμα 3 ισοτόπων (ραδιενεργών) U:
 ^{238}U (~99,2%), ^{235}U (~0,75%) & ^{234}U (~0,05%)

- Ισότοπό ^{235}U** : ως καύσιμο σε πυρηνικούς αντιδραστήρες και ως σχάσιμο υλικό σε πυρηνικά όπλα

- Απεμπλουτισμένο ουράνιο (< περιεκτικότητα σε ^{235}U)**: σε διατρητικά βλήματα πυροβόλων & θωρακίσεις αρμάτων



Ουρανίνιτης. Προέλευση: Βόρεια Καρολίνα, ΗΠΑ



αυθεντικό (μετάλλευμα ουρανίου) από το Vogtland της Γερμανίας



- σε μικρές ποσότητες στα πετρώματα, στο χώμα, στο νερό, & σε ίχνη στα φυτά & ζώα (συμπεριλαμβανομένου & του ανθρώπου)

Πυρηνική ενέργεια & Ραδιενέργεια..

Παρασκευή, 25/10/2024

Επέτειος 28ης Οκτωβρίου, ΑΡΣΑΝΙΟ
ΛΥΚΕΙΟ

Πυρηνική Ενέργεια & Ραδιενέργεια..

- **Πυρηνική ενέργεια** απελευθερώνεται όταν μετασχηματίζονται και διασπώνται οι ατομικοί πυρήνες
- **Ραδιενέργεια:** το φαινόμενο της εκπομπής σωματιδίων ή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας από τους πυρήνες ορισμένων χημικών στοιχείων
- **Ραδιενεργά χημικά στοιχεία:** Ουράνιο (U), Κιούριο (Cm), Ράδιο (Ra), Πολώνιο (Po) κ.ά.

Periodic Table: Radioactive Elements

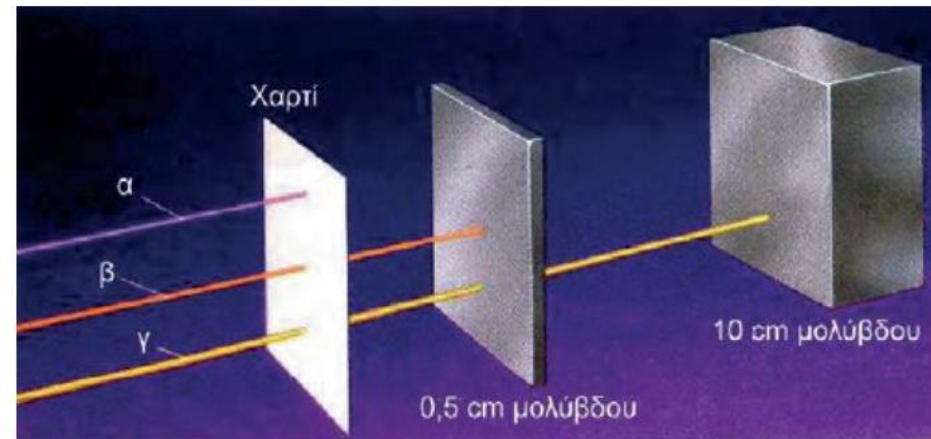
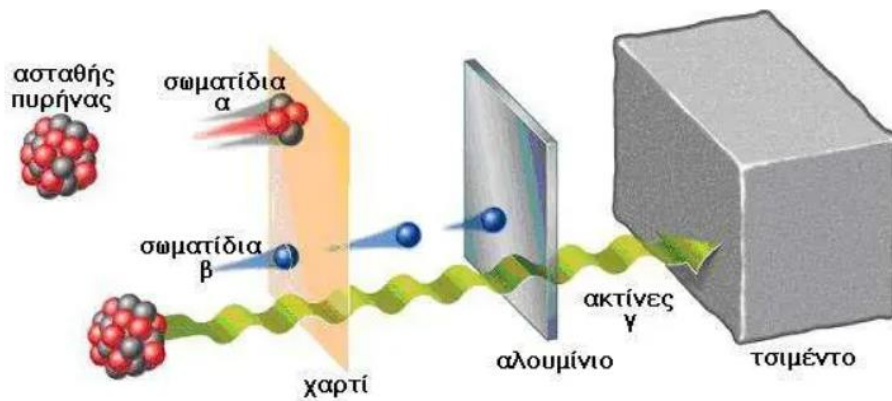
1												2					
H 1.008 Hydrogen											He 4.003 Helium						
Li 6.94 Lithium	Be 9.012 Beryllium											B 10.81 Boron	C 12.011 Carbon	N 14.007 Nitrogen	O 15.999 Oxygen	F 18.998 Fluorine	Ne 20.180 Neon
Na 22.990 Sodium	Mg 24.305 Magnesium											Al 26.982 Aluminium	Si 28.085 Silicon	P 30.974 Phosphorus	S 32.06 Sulfur	Cl 35.45 Chlorine	Ar 39.948 Argon
K 39.098 Potassium	Ca 40.078 Calcium	Sc 44.956 Scandium	Ti 47.867 Titanium	V 50.942 Vanadium	Cr 51.996 Chromium	Mn 54.938 Manganese	Fe 55.845 Iron	Co 58.933 Cobalt	Ni 58.693 Nickel	Cu 63.546 Copper	Zn 65.38 Zinc	Ga 69.723 Gallium	Ge 72.630 Germanium	As 74.922 Arsenic	Se 78.971 Selenium	Br 79.904 Bromine	Kr 83.798 Krypton
Rb 85.468 Rubidium	Sr 87.62 Strontium	Y 88.906 Yttrium	Zr 91.224 Zirconium	Nb 92.906 Niobium	Mo 95.95 Molybdenum	Tc (98) Technetium	Ru 101.07 Ruthenium	Rh 102.906 Rhodium	Pd 106.42 Palladium	Ag 107.868 Silver	Cd 112.414 Cadmium	In 114.818 Indium	Sn 118.710 Tin	Sb 121.760 Antimony	Te 127.60 Tellurium	I 126.904 Iodine	Xe 131.293 Xenon
Cs 132.905 Cesium	Ba 137.327 Barium	71	Hf 178.49 Hafnium	Ta 180.948 Tantalum	W 183.84 Tungsten	Re 186.207 Rhenium	Os 190.23 Osmium	Ir 192.217 Iridium	Pt 195.084 Platinum	Au 196.967 Gold	Hg 200.592 Mercury	Tl 204.38 Thallium	Pb 207.2 Lead	Bi 208.980 Bismuth	Po (209) Polonium	At (210) Astatine	Rn (222) Radon
Fr (223) Francium	Ra (226) Radium	103	Rf (267) Rutherfordium	Db (268) Dubnium	Sg (271) Seaborgium	Bh (270) Bohrium	Hs (269) Hassium	Mt (270) Meitnerium	Ds (281) Darmstadtium	Rg (282) Roentgenium	Cn (285) Copernicium	Nh (286) Nihonium	Fl (289) Flerovium	Mc (289) Moscovium	Lv (293) Livermorium	Ts (294) Tennessine	Og (294) Oganesson
Lanthanide Series		57 La 138.905 Lanthanum	58 Ce 140.116 Cerium	59 Pr 140.908 Praseodymium	60 Nd 144.242 Neodymium	61 Pm (145) Promethium	62 Sm 150.36 Samarium	63 Eu 151.964 Europium	64 Gd 157.25 Gadolinium	65 Tb 158.925 Terbium	66 Dy 162.500 Dysprosium	67 Ho 164.930 Holmium	68 Er 167.259 Erbium	69 Tm 168.934 Thulium	70 Yb 173.045 Ytterbium	71 Lu 174.967 Lutetium	
Actinide Series		89 Ac (227) Actinium	90 Th 232.038 Thorium	91 Pa 231.036 Protactinium	92 U 238.029 Uranium	93 Np (237) Neptunium	94 Pu (244) Plutonium	95 Am (243) Americium	96 Cm (247) Curium	97 Bk (247) Berkelium	98 Cf (251) Californium	99 Es (252) Einsteinium	100 Fm (257) Fermium	101 Md (258) Mendelevium	102 No (259) Nobelium	103 Lr (266) Lawrencium	

*() indicates the mass number of the longest-lived isotope.

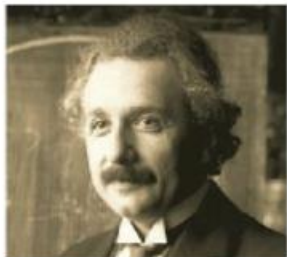
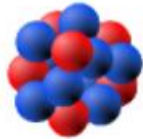
Based on NIST 2017 Periodic Table

Πυρηνική Ενέργεια & Ραδιενέργεια..

- Τα άτομα **ραδιενεργών χημικών στοιχείων** φέρουν ασταθείς πυρήνες
- → μπορούν να διασπασθούν αυθόρμητα
- Κατά τον αυθόρμητο μετασχηματισμό ενός πυρήνα απελευθερώνεται πυρηνική ακτινοβολία: **Ραδιενεργή διάσπαση**
- **Η ακτινοβολία:** Σωματίδια άλφα (ή ακτίνες α), Σωματίδια βήτα (ή ακτίνες β) & Σωματίδια γάμμα (ή **ακτίνες γ**)



The Development of Nuclear Energy

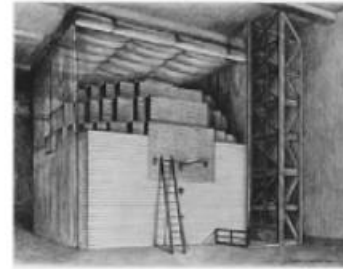


- 1895 Roentgen discovers X-rays
- 1896 Becquerel discovers rays emitted spontaneously from uranium salts
- 1898 The Curies identify 2 radioactive nuclides, coin term "radioactive"
- 1899 Rutherford distinguishes alpha and beta radiation and discovers half-life
- 1909 Rutherford discovers that most mass is concentrated in a small nucleus
- 1920 Rutherford theorizes a "neutron"
- 1932 Chadwick identifies neutrons
- 1938 Hann and Strassman split uranium atoms with neutrons, Meitner and Frisch explain what's happening and name it "fission"
- 1939 Fermi and Szilard measure neutron multiplication, conclude that a nuclear chain reaction is possible





- **1939** Szilard, Wigner, and Teller convince Einstein to sign a letter warning Roosevelt of possibility of nuclear weapons
- **1939** Roosevelt authorizes creation of Advisory Committee on Uranium, begins US nuclear bomb effort (though not vigorously)
- **1942** Fermi achieves first nuclear chain reaction in a squash court at U. of Chicago. Manhattan project in full swing. Secret cities are built in Oak Ridge TN (to enrich uranium), Hanford WA (to produce plutonium), and Los Alamos NM (to design and assemble bomb)
- **July 1945** The world's first nuclear weapon test, the Trinity shot, is successful
- **Aug 6 & 9, 1945** Atomic bombs Little Boy and Fat Man dropped on Japanese cities, Hiroshima and Nagasaki. Up to 240,000 people died.
- **Aug 15, 1945** Japan surrenders unconditionally, ending WWII.
- **1951** EBR-1 reactor is the first to generate electricity in Arco, ID
- **1953** Eisenhower gives Atoms for Peace speech, launching civilian program
- **1954** USS Nautilus launches, the first nuclear-powered submarine
- **1954** Obninsk reactor in the Soviet Union becomes the first commercial nuclear power plant





● **1957** Shippingport reactor begins operation, first commercial nuclear power

● **1974** French Prime Minister Messmer launches huge nuclear power program in response to oil crisis. In 2004, 75% of France's electricity is nuclear

● **1979** Three Mile Island reactor suffers a partial meltdown. Radiation largely contained

● **1986** EBR-II reactor demonstrates that advanced, sodium cooled reactors can passively shut down without backup systems



● **1986** Chernobyl reactor suffers a large power excursion resulting in the release of large amounts of radiation. 50+ firefighters die, up to 4000 civilians estimated to die of early cancer

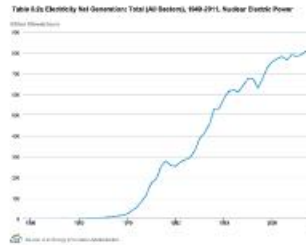


● **1994** Megatons to Megawatts program started, turns 20,000 nuclear weapons into electricity. By 2000, ~10% of US electricity comes from dismantled Russian warheads

● **2004** After decades of electricity generation with no deaths in the US, a Nuclear Renaissance discussed, with talks of more reactor builds to offset carbon emissions

● **2011** 4 reactors at Fukushima Daiichi lose backup generators due to tsunami and suffer core meltdowns, hydrogen explosions. Radiation release estimated 10-30% of Chernobyl. Zero people's health affected by dose, but land is evacuated

● **2013** Climate guru James Hansen publishes paper claiming nuclear has saved 1.8 million lives total (including worst-case estimates for all accidents) by offsetting air-pollution related deaths



● **2013** Voyager I enters interstellar space after traveling the solar system for 36 years. It is powered by a Plutonium-238 radioisotopic thermal generator



6.Αναστασία

Παρασκευή, 25/10/2024

Επέτειος 28ης Οκτωβρίου, ΑΡΣΑΝΙΟ
ΛΥΚΕΙΟ

Οπερχάιμερ & Ατομική βόμβα..

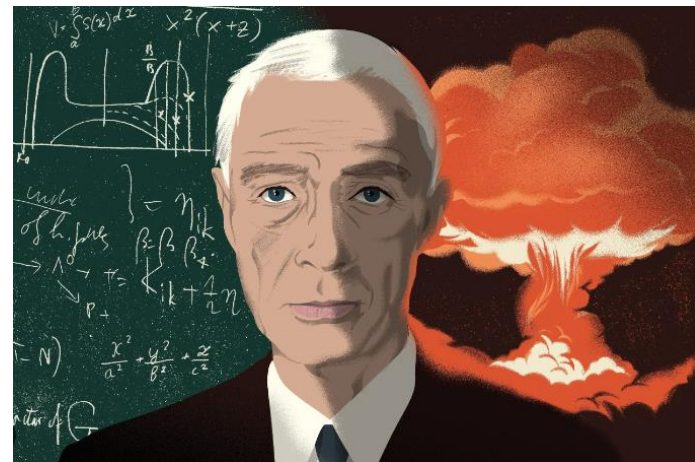
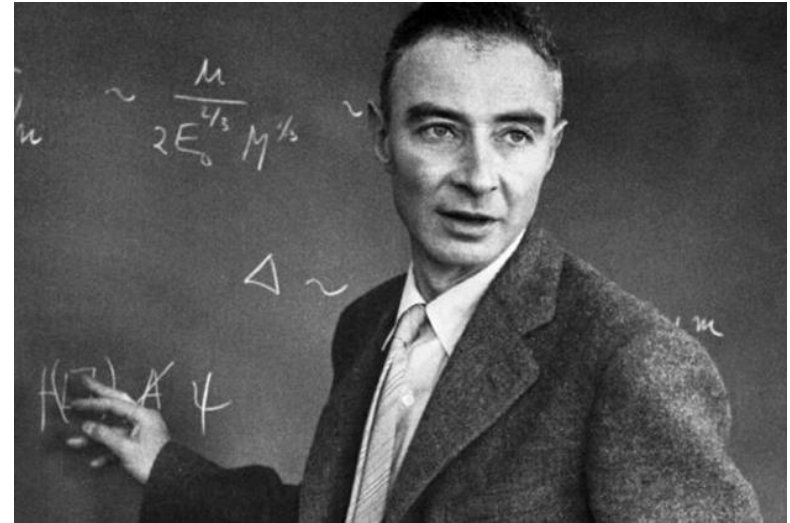
Παρασκευή, 25/10/2024

Επέτειος 28ης Οκτωβρίου, ΑΡΣΑΝΙΟ
ΛΥΚΕΙΟ

Οπερχάιμερ & Ατομική βόμβα

Τζούλιους Ρόμπερτ Οπενχάιμερ
(*Julius Robert Oppenheimer, 1904 – 1967*):

- Αμερικανός θεωρητικός φυσικός
- Γερμανικής καταγωγής
- Γνωστός κυρίως για τη δουλειά του στην κατασκευή της πρώτης ατομικής βόμβας: "**ο πατέρας της ατομικής βόμβας**"



Ρόμπερτ Οπενχάιμερ

Οπερχάιμερ & Ατομική βόμβα

Τζούλιους Ρόμπερτ Οπενχάιμερ:

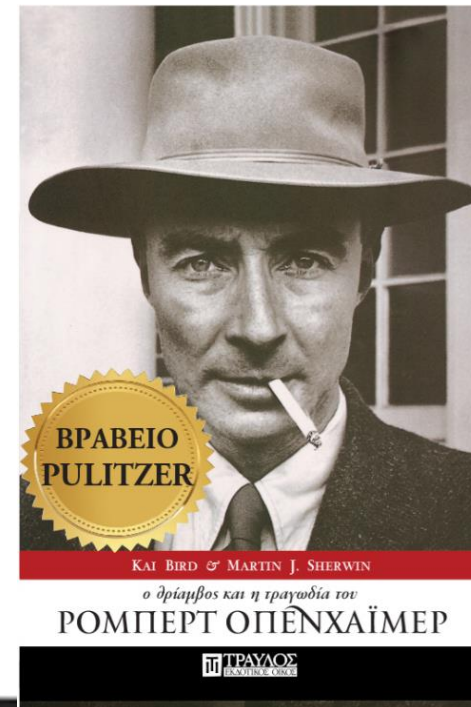
- Ασχολήθηκε με την Κβαντική φυσική των υποατομικών σωματιδίων & Πυρηνικές αντιδράσεις (*Διδάκτωρ των Επιστημών στη Φυσική & Μαθηματικά*)
- τον γοήτευε η Φιλοσοφία (*Διδάκτωρ Φιλοσοφίας*)
- η γαλλική φιλολογία
- έμαθε λατινικά, αρχαία ελληνικά & σανσκριτικά



Οπερχάιμερ & Ατομική βόμβα

Τζούλιους Ρόμπερτ Οπενχάιμερ:

- Έγινε γνωστός ως Διευθυντής του **Σχεδίου Μανχάτταν** (Αμερική)
- δηλ. την προσπάθεια της κατασκευής του **πρώτου πυρηνικού όπλου**, στο μυστικό εργαστήριο στο Λος Άλαμος, Νέο Μεξικό
- Ως «πατέρας της ατομικής βόμβας», με **ισχύ 18.000 τόνων TNT**
- **VS** ισχύς **60 τόνων TNT** στο ατύχημα **Τσέρνομπιλ (ΕΣΣΔ, 1986)**
- *ισοπέδωσε κέλυφος βάρους 2.000 τόνων από ατσάλι και μπετόν αρμέ*
- *~7 τόνοι ραδιενεργού καυσίμου εκλύθηκαν στην ατμόσφαιρα...*



Κατερίνα

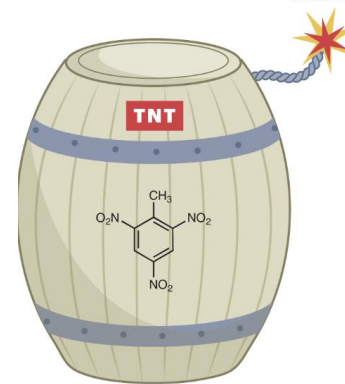
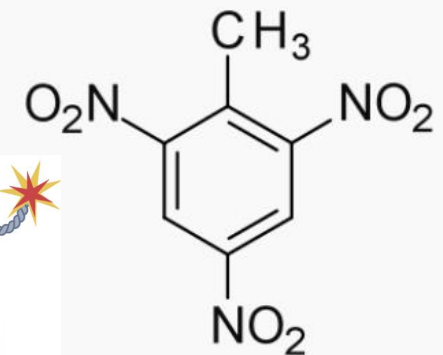
Παρασκευή, 25/10/2024

Επέτειος 28ης Οκτωβρίου, ΑΡΣΑΝΙΟ
ΛΥΚΕΙΟ

TNT:

- 2,4,6-τρινιτροτολουόλιο ή τρινιτροτολουόλιο (*trinitrotoluene*)
- Χημικός τύπος: $C_6H_2(NO_2)_3CH_3$
- Κίτρινη, στερεά σε κανονικές συνθήκες ουσία
- πιο γνωστή **ως ένα εκρηκτικό**
- Τα εκρηκτικά που παράγονται από το TNT θεωρούνται ως βασικές **μονάδες μέτρησης της δύναμης μιας βόμβας και άλλων εκρηκτικών**
- **$1\text{ton TNT} = 4,184\text{GJ} = 1\text{Gcal}$**
- **1g TNT που εκρήγνυται, απελευθερώνεται Ενέργεια: 1kcal**
- **1g ΞΥΛΟΥ καύση, απελευθερώνει: 5kcal**
- Στη χημεία το TNT χρησιμοποιείται στη παραγωγή ηλεκτρικά φορτισμένων αλάτων & για αντιδράσεις

2,4,6-τρινιτροτολουόλιο

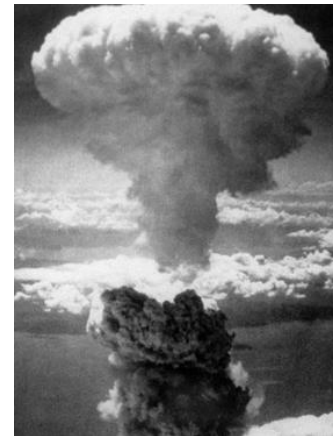
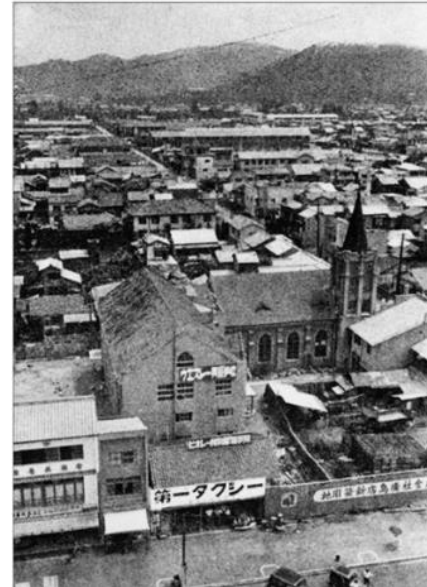


Οπερχάιμερ & Ατομική βόμβα

Ατομική βόμβα:

- ισοπεδώθηκαν Ιαπωνικές πόλεις: Χιροσίμα & Ναγκασάκι (1945)
- Η ανθρώπινη σάρκα έλιωσε σε ακτίνα πολλών χιλιομέτρων από το σημείο της ρίψης
- χιλιάδες άνθρωποι έχασαν ακαριαία τη ζωή τους
- Όσοι επιβίωσαν και δέχτηκαν **ακτινοβολία γ** της ραδιενέργειας → αποτέλεσμα φρικτούς πόνους, παραμορφώσεις, καρκίνο
- *Μέχρι 1950: >200.000 θύματα*

→ στην τελική φάση του Β' Παγκοσμίου Πολέμου



Χημικός πόλεμος- Χημικά όπλα..

- Συνολικά **50.965 τόνοι** πνευμονικών, δακρυϊκών και εκλυτικών παραγόντων αναπτύχθηκαν και από τις δύο πλευρές της σύγκρουσης
- **ΤΟΞΙΚΑ ΑΕΡΙΑ:** *χλωρίου, φωσγένιου & αερίου μουστάρδας*
- **~1,3 εκ. θύματα** από **χημικούς πολέμους** κατά τη διάρκεια του Β' παγκ. πολέμου
- Τεράστιες ποσότητες αερίου *Zyklon B* και *μονοξειδίου του άνθρακα* χρησιμοποιήθηκαν στους θαλάμους αερίων των ναζιστικών στρατοπέδων εξόντωσης **~3 εκ. θύματα**
- **Η πιο θανατηφόρα χρήση δηλητηριώδους αερίου στην ιστορία**
- Η μεταπολεμική εποχή με περιορισμένη αλλά **καταστροφική**, με χρήση **Χημικών όπλων**



“Οπενχάιμερ, ο πατέρας της ατομικής βόμβας! “// Άκου να δεις!



PABLO PICASSO
***Guernica*, 1937**
Óleo sobre lienzo
349,3 x 776,6 cm.

Παρασκευή, 25/10/2024

Επέτειος 28ης Οκτωβρίου, ΑΡΣΑΝΙΟ
ΛΥΚΕΙΟ

Προτεινόμενες βραβευμένες ταινίες..



Παρασκευή, 25/10/2024

Επέτειος 28ης Οκτωβρίου, ΑΡΣΑΝΙΟ
ΛΥΚΕΙΟ

Τραγούδι «Δύο παιδιά από το Βραχώρι»

Στη μνήμη των παιδιών..

ως Ηρωϊκές μορφές του έπους του '40,
που έπεσαν στα όρη της Πίνδου,
στη διμοιρία του ανθυπολοχαγού Ανδρέα Τσίγκα από το Παναιτώλιο Αγρινίου,
που αποδεκατίστηκε στο ύψωμα της Γκραμπάλας Καλπακίου (Ιωάννινα)
ενώ απωθούσε τους Ιταλούς με Ανδρεία, κραυγάζοντας *“Αέρα”*

“2 παιδιά από το Βραχώρι”- Παιδική χορωδία

Σας ευχαριστούμε πολύ..



Σας ευχαριστούμε πολύ..



«Αν λαχταράς την λευτεριά
σε ξένους μην ελπίζεις,
παρ' την ο ίδιος αν μπορείς
αλλιώς δεν την αξίζεις»
N.KAZANTZAKΗΣ

Απαντάμε στο σκοτάδι
με Φως!
Στη θλίψη με Γέλιο!
Στην κάθε είδους
σκλαβιά με
Ελευθερία!

~N.Καζαντζάκης~

**FREE
DOM**

"Ονείρου
Χρώματα"

Παρασκευή, 25/10/2024

Επέτειος 28ης Οκτωβρίου, ΑΡΣΑΝΙΟ
ΛΥΚΕΙΟ

Εθνική Επέτειος 28^{ης} Οκτωβρίου 1940: Ο ρόλος της Χημείας στο Β' παγκόσμιο πόλεμο



Από τους μαθητές:

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| 1) Αναστασία Κοκογιαννάκη (A1) | 4) Κλαούντιο Γκιόκα (A3) |
| 2) Ανδρονίκη Παρασύρη (A1) | 5) Πολυζώης Κουσκούρης (A2) |
| 3) Ζωή Ψαρουδάκη (B2) | 6) Χριστίνα Καρνιαβούρα (B2) |

Συντονισμός/ Επιμέλεια: Δρ. Κατερίνα Βαβουράκη | Χημικός